**Fémek általános jellemzése. A fémek témakör bevezető vagy összefoglaló órájához óravázlat – Kémia 10. osztály**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Az óra céljai:**   1. A fémekkel kapcsolatban tanult ismeretek átismétlése, rögzítése, elmélyítése. 2. A rendszerszemlélet alakítása. 3. A szerkezet és a tulajdonságok közötti kapcsolat, valamint az ok-okozati összefüggés felismerés képességének fejlesztése. 4. A megfigyelő, elemző és következtető képesség fejlesztése. 5. Képi és verbális információ értelmezése, feldolgozása, megjelenítése. 6. Együttműködési és kezdeményezőkészség fejlesztése kísérletek elvégzése során. 7. A digitális kompetencia fejlesztése az információgyűjtés, feldolgozás és együttműködés során 8. A szóbeli és az írásos kommunikációban a megértés pontosságának és a kifejezés érthetőségi szintjének emelése. 9. Gyakorlati, manuális készségek fejlesztése. 10. Tantárgyi kapcsolatok kialakítása, komplex megközelítés. 11. Pályaorientációs tevékenység. | | | | | | |
| **Idő** | **Szakaszok és célok** | **Tanulói tevékenységek** | **Tanári tevékenységek** | **Munkaforma/**  **Módszer** | **Tananyagok/**  **Eszközök** | **Megjegyzések** |
| 1 perc | Óraszervezés  Ráhangolódás | A hetes jelent  A tanulók előkészítik a tankönyvet, füzetet.  Az óra témáját rögzítik a füzetbe | A hiányzókat és az óra témáját rögzíti a naplóba.  Felírja a témát a táblára  A tanár kéri a tanulókat, hogy ők is írják fel a címet a füzetbe/ClassNotebookba | Frontális munka | Tábla, kréta/filctoll | ClassNotebook tartalomtár névtelen lap a Fémek általános jellemzése szakaszon belül  Az első névtelen lap címét írja be a tanár a lap tetejére  A lapon már egy idézet található: Jób 28:1,2 |
| **FÉMEK ELŐFORDULÁSA, ELŐÁLLÍTÁSA** | | | | | | |
| 10 perc  (5 perc megoldás + 5 perc prezentálás) | Probléma felvetés  Szövegértés, szövegalkotás fejlesztése  tantárgyi koncentráció történelem, földrajz, hittan, magyar, kémia tekintetében  A tanulóknak meg kell tanulniuk különbséget tenni a szabad állapotú fém és a fém vegyületei között | A tanulók meglévő ismereteiket, tapasztalataikat aktiválják.  Megfogalmazzák a témával kapcsolatos ismereteiket, meghallgatják mások véleményét is. Kiegészítik a fémek előfordulásával, előállításával kapcsolatos ismereteiket.  Ha van rá lehetőség tanulókísérletként is végezzék el a réz és vas(II)-szulfát, illetve a vas és réz(II)-szulfát közötti kölcsönhatás megfigyelésére irányuló kísérletet | Probléma felvetés: Mire utal az alábbi bibliai idézet:  "Bizony az ezüstnek bányája van, és helye az aranynak, a hol tisztítják.  A vasat a földből hozzák elő, a követ pedig érczczé olvasztják."  (Jób 28:1,2)  Feladat megfogalmazása: Válaszoljatok röviden a munkafüzet 1. feladatában megfogalmazott kérdésekre 2-3 percben majd 2 tanuló válaszát fogjuk közösen megbeszélni.  2. csoportmunka differenciált nehézségű feladatokkal a fémek előállítása témakörben  A fémek és vegyületeik közötti különbség szemléltetése történhet egy vasszög és vas(II)-szulfát, valamint a réz és réz(II)-szulfát segítségével.  Ezekkel az anyagokkal itt elő lehet készíteni az óra utolsó részéhez szükséges kísérletet, mellyel bemutatjuk a fémek eltérő aktivitását nem csak az oxigénnel, vízzel és savakkal szemben, hanem egymással szemben is. Nagy időtöbbletet nem igényel, a végén megtérül az itt rászánt fél-egy perc.  A bemutató után helyezzünk vasszöget réz(II)-szulfát oldatba és rézlemezt vas(II)-szulfát oldatba. | Frontális munka  Egyéni munka majd a munkafüzetbe, majd két tanuló felolvassa a válaszokat  csoportmunka, a csoportmunka eredményeinek rövid bemutatása | Munkafüzet 1. feladat megoldása  Munkafüzet 2. feladatának megoldása  laptop, mobiltelefon, digitális tábla, internet  Tanulókísérlet eszközei: 2 kémcső, réz lemez/drót, vaslemez/drót vas(II)-szulfát oldat és réz(II)-szulfát oldat | Lehetőség:  A tanulók a saját ClassNotebook felületükön dolgoznak az osztályjegyzetek részben. A feladat végén 2 tanuló munkáját kivetítve elmondják szóban is a válaszaikat.  A többieknek lehetőségük van korrekcióra.  A csoportmunkát a tanulók az együttműködési területen oldják meg és innen mutatják be a többieknek |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANYAGSZERKEZET** | | | | | | |
| 5 perc | A fémek helye a periódusos rendszerben  Atomszerkezet, elektronszerkezet, fémes kötés. | A tanulók kiegészítik a szöveget a munkafüzetben  LearningApps: Fémek szerkezete  Hiányos szöveg | A pedagógus ismerteti a feladatot, majd közösen ellenőrzik.  Az elvégzett munka közös ellenőrzése | egyéni munka  frontális munka | Munkafüzet 3. feladat  laptop, internet, digitális tábla  Feladattípus:  Hiányos szöveg  Fémek szerkezete  Nyomtatott feladatlap a munkafüzetben | <https://learningapps.org/display?v=pbf3tcsgk18>  A tanulók a saját ClassNotebook felületükön dolgoznak az osztályjegyzetek részben. A feladat végén 1 tanuló munkáját kivetítve elmondja szóban is a válaszokat.  A többieknek lehetőségük van korrekcióra. |
| 3 perc | A fémek különleges anyagszerkezeti tulajdonságainak megfigyelése  Tanulói együttműködés fejlesztése  Kísérleti technikák elsajátítása  Megfigyelőképesség fejlesztése  Fejleszteni a tanult ismeretek alkalmazásának képességét | A tanulók elvégzik a kísérletet:  (tanulókísérlet a munkafüzet 4. feladata alapján), rögzítik megfigyeléseiket, következtetéseiket, magyarázatokat a munkafüzetbe | A tanár ismerteti a feladatot, felhívja a figyelmet az anyagszerkezet és tulajdonságok közötti összefüggésre  Felhívni a figyelmet a tanult ismeretek alkalmazásának lehetőségére, fontosságára  Balesetvédelmi figyelmeztetések megtétele. | párban/csoportban végzett munka | Alkálifém-, alkáliföldfém-, réz-vegyületek oldatai szórófejes flakonokban; Bunsen-égő vagy porcelán/fém tálka és denaturált szesz, gyufa  Munkafüzet |  |
| **FIZIKAI TULAJDONSÁGOK** | | | | | | |
| 3 perc | Fémek fizikai tulajdonságainak vizsgálata.  Anyagszerkezet és a belőle következő tulajdonságok közötti kapcsolat rögzítése. | A tanulók elvégzik a kísérletet (a munkafüzet 6. feladata). | A pedagógus ismerteti a feladatot:   * A tálcán található fém mintadarabok segítségével mutassuk be közösen a fémek legfontosabb fizikai tulajdonságait! * Koncentráljunk a következőkre: **szín, halmazállapot, fényesség, megmunkálhatóság, puha, rideg, sűrűség, vezetőképesség**. * A fém mintadarabok kiosztásánál ügyeljünk arra, hogy minden tanulópárnál vagy csoportnál legyen valamilyen fém mintadarab.   (Ilyenkor a tanár vagy egy tanuló felmutat egy fémdarabot, megnevez egy tulajdonságot és ehhez lehet hasonló mintával, annak felmutatásával csatlakozni.)   * A feladatot lehet jobb képességű csoportok és elegendő mintadarab esetén versenyszerűen is játszani.   .sz. feladat | Frontális munka  Csoportmunka | Réz, alumínium-, vasdrót, cinklemez, ólomlemez, tanári tálcán higany, ezüst és arany ékszerek  A tanulóknál lévő tálcákon lehetnek eltérő fém minták. Természetesen, ha van rá lehetőség, akkor ugyanazok az anyagok minden tanulókísérleti tálcára is kikerülhetnek. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **KÉMIAI TULAJDONSÁGOK** | | | | | | |
| 6 perc | **A fémek kémiai tulajdonságai**  A fémek és oxidjaik közötti kapcsolat vizsgálata, rögzítése, rendszerezése | Tanulók megoldják a LearningApps feladatsort.  Fémek kölcsönhatása oxigénnel Többválasztásos kvíz  Tanulókísérlet: magnézium égése (munkafüzet 8. feladata) | A pedagógus megosztja a tanulókkal a LearningApps feladatot, melyet a tanulók egyénileg kitöltenek, majd a feladat megoldása után megbeszélik az esetleges hibákat  Az élményt fokozza, ha elvégeztetjük a tanulókkal a magnézium égése című kísérletet majd összehasonlítják a kapott oxid tulajdonságait a tárolás során részben oxidálódott kalcium/kalcium-oxid keverék tulajdonságaival, melyet egy kémcsőbe odakészítünk a tálcájukra. | Egyéni munka  Csoportmunka | Számítógép, interaktív tábla, internet  mobiltelefon Feladattípus:  többválasztásos kvíz Fémek kölcsönhatása oxigénnel  Bunsen-égő, porcelán tálka, csipesz, gyufa, magnézium szalag darab kb. 1,5- 2 cm, kémcsőben odakészített részben oxidálódott kalcium  Munkafüzet | <https://learningapps.org/display?v=p1cuspg0a18> |
| 5 perc | Fémek kölcsönhatása vízzel, savakkal és lúgokkal  A fémek eltérő aktivitásának megfigyelése, általánosítás, ok-okozati kapcsolatok keresése, rögzítése | A tanulók elvégzik a kísérleteket, rögzítik a megfigyeléseket a munkafüzetbe (munkafüzet 9. feladata)  Megfigyelik a tanári demonstrációt, rögzítik annak tapasztalatait  Levonják a következtetéseket | A tanár visszautal az alkálifémek tulajdonságaira, miszerint azok hevesen reagálnak vízzel.  Ismerteti a feladatot, amit a tanulók csoportmunkában végeznek el  A fémek híg savakkal történő reakcióját kalcium és magnézium segítségével ismételjük  Az alumínium lúgban való oldódására csak utalunk, nem végezzük el a kísérletet és egyenletet sem írunk, hiszen ez emelt szintű tananyag.  **Tanári demonstráció**  Réz- és alumíniumdrót kölcsönhatása tömény salétromsavval | Csoportmunka:   1. Kalcium és magnézium kölcsönhatása vízzel 2. Magnézium-oxid kölcsönhatása vízzel 3. A fémek híg savakkal való kölcsönhatását szintén kalciummal és magnéziummal vizsgáljuk | Munkafüzet  Eszközök és anyagok a kísérletekhez |  |
| 2 perc | Fémek aktivitási sora  Visszacsatolás az első feladathoz, de akár a fémek előállításához is (aluminotermia) | A tanulók figyelik a tanári demonstrációt az óra elején előkészített réz(II)-szulfát oldat és vasszög között, valamint a vas(II)-szulfát oldat és rézlemez között vagy tanulókísérlet esetén megvizsgálják saját eredményeiket.  Megfogalmazzák következtetéseiket és összevetik azt a fémek standard elektródpotenciáival. | A tanár felhívja a figyelmet az óra elején előkészített kísérlet eredményét.  Közösen megfogalmazzák a következtetéseket. A tanár felírja a táblára a reakció egyenletét, melyet a tanulók a füzetbe rögzítenek. | frontális munka  egyéni munka a munkafüzetbe | Munkafüzet | idő és szükség esetén bemutatható kísérlet az aluminotermia  <http://levaylabor.tirek.hu/video/41/> |
| 5 perc | Fémek felhasználása | A tanulók megoldják a LearningApps párosítós feladatot a fémek felhasználásáról vagy az írásbelit a munkafüzetben Fémek a Bibliában | Feladat közlése | egyéni munka | internet, laptop  Fémek a Bibliában Párkereső | <https://learningapps.org/display?v=pgz9dykn318>  Párkereső |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **REFLEKTÁLÁS** | | | | | | |
| 2 perc | Tanulói kérdések, visszajelzések megfogalmazása  A véleménynyilvánítás gyakorlása a társak munkájáról, önreflexió | Észrevételek megtétele, önértékelés  Kérdések megfogalmazása | A pedagógus irányítja az értékelést, ő maga is az óra végén értékel.  Kérdések megválaszolása | frontális munka |  |  |
| 2 perc | Tanári visszajelzések, értékelés |  | Értékel egyéni és csoport teljesítményt | frontális munka |  |  |
| 1 perc | Házi feladat | A tanulók feljegyzik a feladatokat a füzetbe | A pedagógus elmondja a feladatot |  |  |  |